

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 特許公報 (B2)

(11)特許番号

特許第3011687号

(P3011687)

(45)発行日 平成12年2月21日 (2000.2.21)

(24)登録日 平成11年12月10日 (1999.12.10)

(51)Int.Cl.
 F 25 D 17/08
 11/00

識別記号
 3 0 6
 1 0 1

F I
 F 25 D 17/08
 11/00

3 0 6
 1 0 1 B

請求項の数3(全5頁)

(21)出願番号 特願平10-74653
 (22)出願日 平成10年3月23日 (1998.3.23)
 (65)公開番号 特開平11-63784
 (43)公開日 平成11年3月5日 (1999.3.5)
 審査請求日 平成10年3月23日 (1998.3.23)
 (31)優先権主張番号 1997 36293
 (32)優先日 平成9年7月31日 (1997.7.31)
 (33)優先権主張国 韓国 (KR)

前置審査

(73)特許権者 390019839
 三星電子株式会社
 大韓民国京畿道水原市八達区梅灘洞416
 (72)発明者 朴 海辰
 大韓民国京畿道水原市勤善區勤善洞(番地なし)新東亞エービーティ505-501
 (72)発明者 金 載寅
 大韓民国ソウル特別市江南區開浦洞(番地なし)住公エービーティ707-908
 (74)代理人 100064908
 弁理士 志賀 正武
 審査官 柳田 利夫
 (56)参考文献 特開 平4-268183 (JP, A)
 実開 平3-38472 (JP, U)
 実開 昭61-58477 (JP, U)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】冷気供給口の開閉装置を備えた冷蔵庫及び開閉作動制御方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】 冷気供給口を開閉して冷却室内への冷気の供給を制御する開閉装置を備えた冷蔵庫において、上記冷却室の温度を感知する温度感知手段；上記開閉装置を駆動する駆動モータ；及び上記冷却室の基準温度と上記温度感知手段により感知された上記冷却室の温度との温度差に基づいて上記開閉装置による上記冷気供給口の開口度を調節するように上記駆動モータを制御する制御部；を含み、
 上記制御部は、上記駆動モータに供給される交流電流のゼロクロシング時点を検出するためのゼロクロシング検出部；
 上記駆動モータへの上記交流電流の供給を制御するためのトライアック；及び上記駆動モータの必要駆動時間に応する上記ゼロクロシング検出部からの入力パルスの

個数により上記トライアックをターンオンさせるマイコン；を含むことを特徴とする冷蔵庫。

【請求項2】 上記温度感知手段は、上記冷却室内に設置された多数の温度センサーを含み、上記冷却室の温度は上記多数の温度センサーにより感知された温度の平均値であることを特徴とする請求項1に記載の冷蔵庫。

【請求項3】 冷気供給口を開閉して冷却室内への冷気の供給を制御する開閉装置を備えた冷蔵庫の開閉作動制御方法において、

10 上記冷却室の温度を感知する段階；
 上記冷却室の基準温度と感知された上記冷却室温度との温度差を算出する段階；
 上記温度差に基づいて上記開閉装置による上記冷気供給口の開口度を算出する段階；及び上記算出された開口度に応じて上記開閉装置による上記冷気供給口の開閉作動

3

を行う段階；を含み、

上記冷却室の温度は、上記冷却室内の多数の個所で感知された温度の平均値であることを特徴とする冷蔵庫の開閉作動制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は冷蔵庫に関し、より詳しくは、冷気供給口を開閉して冷却室内への冷気の供給を制御する開閉装置を備えた冷蔵庫に関する。

【0002】

【従来の技術】一般的な冷蔵庫は、冷媒を圧縮する圧縮機、圧縮機から供給された冷媒を蒸発させて冷気を生成する蒸発器、及び蒸発器で生成された冷気を送風するためのファンを備えている。ファンにより送風された冷気は多数の冷気供給口の形成された冷気ダクト内に供給され、冷気は冷気供給口を通して冷却室内に供給される。

【0003】冷却室内への冷気の供給を制御するためには、冷気供給口の開閉のための開閉装置を備えた冷蔵庫が提案されている。図1は、このような開閉装置を備えた冷蔵庫の制御装置のブロック図である。

【0004】冷蔵庫は第1温度センサー31と第2温度センサー32とを含む温度感知部30、開閉装置を駆動するための駆動部10、及び温度感知部30の感知結果に基づいて駆動部10を制御するためのマイコン20を備えている。

【0005】駆動部10は、開閉装置を駆動する駆動モータ17、駆動モータ17への外部電源（A C）の供給を制御するリレー11、及び開閉装置の状態を感知するためのリードスイッチ（reed switch）12で構成されている。

【0006】冷蔵庫の開閉装置は、図2及び図3に示すように、多数の冷気供給口13aが形成され蒸発器から冷気が流入する冷気ダクトを形成するダクト部材13、ダクト部材13に密着して配置され冷気供給口13aを開閉するための開閉部材16、及び駆動モータ17の動力を伝達するための動力伝達装置18で構成される。

【0007】開閉部材16には多数の通気孔16aが形成されている。開閉部材16の位置によりダクト部材13の冷気供給口13aは図2に示すように開放されるか、あるいは図3に示すように閉鎖される。

【0008】動力伝達装置18は、カム及び多数のギヤで構成され、駆動モータ17の回転運動を開閉部材16の昇降運動に切り換えて開閉部材16に伝達する。リードスイッチ12は、動力伝達装置18の一部位に設置され、開閉部材16の一部位にはリードスイッチ12駆動のための磁石19が設置されている。駆動モータ17の作動により開閉部材16が下降すれば、冷気供給口13aは図3に示すように閉鎖され、この時、リードスイッチ12は磁石19によりターンオンになる。これにより、マイコン20は開閉部材16の閉鎖作動が完了した

4

ものと感知し、駆動モータ17の駆動を止める。

【0009】このように冷蔵庫は、温度感知部30で感知された温度に基づいて開閉部材16を駆動し、これにより冷却室内に冷気が供給されるあるいは冷気の供給が遮断され、冷却室の温度が設定温度を維持するように制御される。また、冷蔵庫は冷却室に設置されたドアの開閉状態を感知するセンサーを備えており、このセンサーを通してドアの開放が感知されれば、開閉部材16により冷気供給口13aが閉鎖されるように駆動モータ17を駆動する。これにより、ドアの開放状態では冷却室内への冷気の供給が遮断され、不要な冷気の供給による冷気の損失が防止される。

【0010】しかしながら、このような従来の冷蔵庫では、開閉部材16が単純に冷気供給口13aの開閉動作だけを行っていたため、冷気供給の制御が十分になされないという欠点があった。また、駆動モータ17の作動による開閉部材16の冷気供給口13aの閉鎖作動に所定の時間が必要であったため、ドアの開放後直ちに冷気の供給を遮断することができず、冷気の損失が発生するという問題点があった。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記のような問題点に鑑みてなされたものであり、本発明の目的は、冷却室の温度に応じて冷気供給口の開口度を調節することで冷気供給量を微細に制御することができ、ドアの開放時には冷気供給口を迅速に遮断することができる冷気供給口開閉装置を備えた冷蔵庫を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記の目的は、本発明により、冷気供給口を開閉して冷却室内への冷気の供給を制御する開閉装置を備えた冷蔵庫において、上記冷却室の温度を感知する温度感知手段；上記開閉装置を駆動する駆動モータ；及び上記冷却室の基準温度と上記温度感知手段により感知された上記冷却室の温度との温度差に基づいて上記開閉装置による上記冷気供給口の開口度を調節するように上記駆動モータを制御する制御部；を含むことを特徴とする冷蔵庫により達成される。

【0013】ここで、上記制御部は、上記駆動モータに供給される交流電流のゼロクロシング時点を検出するためのゼロクロシング検出部；上記駆動モータへの上記交流電流の供給を制御するためのトライアック；及び上記駆動モータの必要駆動時間に対応する上記ゼロクロシング検出部からの入力パルスの個数により上記トライアックをターンオンさせるマイコン；を含む。

【0014】また、本発明によれば、冷気供給口を開閉して冷却室内への冷気の供給を制御する開閉装置を備えた冷蔵庫の開閉作動制御方法において、上記冷却室の温度を感知する段階；上記冷却室の基準温度と感知された上記冷却室温度との温度差を算出する段階；上記温度差に基づいて上記開閉装置による上記冷気供給口の開口

度を算出する段階；及び上記算出された開口度に応じて上記開閉装置による上記冷気供給口の開閉作動を行う段階；を含むことを特徴とする開閉作動制御方法が提供される。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照しながら本発明を詳しく説明する。図2及び図3に示したダクト部材13及び開閉部材16に対してはその説明及び図示を省略し、同一の参照符号により引用する。

【0016】図4は、本発明による開閉装置のブロック図である。冷蔵庫は、冷却室内の温度を感知するための温度感知部120、開閉部材16を駆動するための駆動部100、及び温度感知部120の感知結果に基づいて駆動部100を制御するためのマイコン110を備えている。

【0017】温度感知部120は、第1温度センサー121及び第2温度センサー122を含む。

【0018】駆動部100は、外部電源(AC)から供給される交流電流のゼロクロシング時点を検出するゼロクロシング検出部101、開閉部材16を駆動する駆動モータ103、及び外部電源(AC)から駆動モータ103への交流電流の供給を制御するトライアック102を含む。

【0019】図5は、ゼロクロシング検出部101の入力及び出力状態を示している。ゼロクロシング検出部101には外部電源(AC)から交流電流が入力され、ゼロクロシング検出部101は交流電流のゼロクロシング時点を検出し、その検出時点でパルスを発生させる。ゼロクロシング検出部101で発生したパルスはマイコン110に入力される。

【0020】トライアック102は、マイコン110の制御により駆動モータ103を駆動する。即ち、マイコン110によりトライアック102がターンオンになると、電源(AC)から駆動モータ103に交流電流が供給され、トライアック102がターンオフになると、交流電流の供給は遮断される。

【0021】図6は、本発明による開閉作動制御方法のフローチャートである。冷蔵庫は、まず圧縮機及びファンが作動中であるかを検知し(S1)、冷気生成作動が行われているかを判断する。冷気生成作動中であれば、マイコン110は第1温度センサー121及び第2温度センサー122により感知された温度に基づいて冷却室内部の平均温度を算出する(S2)。

【0022】冷蔵庫には使用者により所望の冷却強度が既に設定されており、マイコン110には設定された冷却強度に対応する基準温度がプログラミングされている。マイコン110は、算出された平均温度と設定された冷却強度に対応する基準温度との温度差を算出する(S3)。マイコン110は、この温度差に基づいて冷気供給口13aの開口度を調節する(S4)。これを詳

述すれば、次の通りである。

【0023】まず、マイコン110は、温度差に基づいて必要な冷気供給口13aの開口度を算出する。マイコン110は、冷気供給口13aが算出された開口度だけ開放するために必要な駆動モータ103の駆動時間に対応するゼロクロシング検出部101からの入力パルスの個数によりトライアック102をターンオンさせる。

【0024】例えば、駆動モータ103が6 rpmの回転速度を有するとし、冷気供給口13aが算出された開口度だけ開放するために駆動モータ103を36°回転させなければならないとすれば、駆動モータ103に1秒間の電流供給が必要となる。もし、外部電源(AC)が60 Hzの常用交流電流を駆動モータ103に供給するならば、1秒の時間はゼロクロシング検出部101の出力パルス60個に相当する時間である。従って、マイコン110は正確にトライアック102のパルス60個が入力される間トライアック102をターンオンさせ、これにより駆動モータ103は正確に36°だけ回転する。従って、冷気供給口13aの開口度が正確に制御される。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、冷蔵庫の冷気供給量が基準温度と冷却室の実際の温度との差異により変化するため、冷却室の温度がより正確に制御される。また、従来の冷蔵庫ではドア開放時の冷気の損失を防止するために開閉部材を全開状態から閉鎖状態に制御していたが、本発明では、部分開放状態から閉鎖状態に制御するため、冷気供給口の迅速な閉鎖が可能である。従って、ドアが開放された状態で冷気の供給が迅速に遮断され、不要な冷気供給による冷気の損失がより効果的に防止される。

【0026】以上、本発明を望ましい実施の形態に基づいて具体的に説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で変更及び改良が可能なことは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の冷蔵庫の開閉装置のブロック図である。

【図2】従来の開閉装置の断面図である。

【図3】従来の開閉装置の断面図である。

【図4】本発明による開閉装置のブロック図である。

【図5】図4のゼロクロシング検出部の入出力を示すグラフである。

【図6】本発明による開閉作動制御方法のフローチャートである。

【符号の説明】

13 ダクト部材

16 開閉部材

100 駆動部

101 ゼロクロシング検出部

50 13a 冷気供給口

51 120 温度感知部

52 103 駆動モータ

53 102 トライアック

54 121 第1温度センサー

55 122 第2温度センサー

56 110 マイコン

57 104 交流電源

58 105 逆流防止弁

59 106 压縮機

60 107 ファン

61 108 リフター

62 109 リフターモータ

63 111 リフターモータ駆動部

64 112 リフターモータ駆動部

65 113 リフターモータ駆動部

66 114 リフターモータ駆動部

67 115 リフターモータ駆動部

68 116 リフターモータ駆動部

69 117 リフターモータ駆動部

70 118 リフターモータ駆動部

71 119 リフターモータ駆動部

72 120 リフターモータ駆動部

73 121 リフターモータ駆動部

74 122 リフターモータ駆動部

75 123 リフターモータ駆動部

76 124 リフターモータ駆動部

77 125 リフターモータ駆動部

78 126 リフターモータ駆動部

79 127 リフターモータ駆動部

80 128 リフターモータ駆動部

81 129 リフターモータ駆動部

82 130 リフターモータ駆動部

83 131 リフターモータ駆動部

84 132 リフターモータ駆動部

85 133 リフターモータ駆動部

86 134 リフターモータ駆動部

87 135 リフターモータ駆動部

88 136 リフターモータ駆動部

89 137 リフターモータ駆動部

90 138 リフターモータ駆動部

91 139 リフターモータ駆動部

92 140 リフターモータ駆動部

93 141 リフターモータ駆動部

94 142 リフターモータ駆動部

95 143 リフターモータ駆動部

96 144 リフターモータ駆動部

97 145 リフターモータ駆動部

98 146 リフターモータ駆動部

99 147 リフターモータ駆動部

100 148 リフターモータ駆動部

101 149 リフターモータ駆動部

102 150 リフターモータ駆動部

103 151 リフターモータ駆動部

104 152 リフターモータ駆動部

105 153 リフターモータ駆動部

106 154 リフターモータ駆動部

107 155 リフターモータ駆動部

108 156 リフターモータ駆動部

109 157 リフターモータ駆動部

110 158 リフターモータ駆動部

111 159 リフターモータ駆動部

112 160 リフターモータ駆動部

113 161 リフターモータ駆動部

114 162 リフターモータ駆動部

115 163 リフターモータ駆動部

116 164 リフターモータ駆動部

117 165 リフターモータ駆動部

118 166 リフターモータ駆動部

119 167 リフターモータ駆動部

120 168 リフターモータ駆動部

121 169 リフターモータ駆動部

122 170 リフターモータ駆動部

123 171 リフターモータ駆動部

124 172 リフターモータ駆動部

125 173 リフターモータ駆動部

126 174 リフターモータ駆動部

127 175 リフターモータ駆動部

128 176 リフターモータ駆動部

129 177 リフターモータ駆動部

130 178 リフターモータ駆動部

131 179 リフターモータ駆動部

132 180 リフターモータ駆動部

133 181 リフターモータ駆動部

134 182 リフターモータ駆動部

135 183 リフターモータ駆動部

136 184 リフターモータ駆動部

137 185 リフターモータ駆動部

138 186 リフターモータ駆動部

139 187 リフターモータ駆動部

140 188 リフターモータ駆動部

141 189 リフターモータ駆動部

142 190 リフターモータ駆動部

143 191 リフターモータ駆動部

144 192 リフターモータ駆動部

145 193 リフターモータ駆動部

146 194 リフターモータ駆動部

147 195 リフターモータ駆動部

148 196 リフターモータ駆動部

149 197 リフターモータ駆動部

150 198 リフターモータ駆動部

151 199 リフターモータ駆動部

152 200 リフターモータ駆動部

153 201 リフターモータ駆動部

154 202 リフターモータ駆動部

155 203 リフターモータ駆動部

156 204 リフターモータ駆動部

157 205 リフターモータ駆動部

158 206 リフターモータ駆動部

159 207 リフターモータ駆動部

160 208 リフターモータ駆動部

161 209 リフターモータ駆動部

162 210 リフターモータ駆動部

163 211 リフターモータ駆動部

164 212 リフターモータ駆動部

165 213 リフターモータ駆動部

166 214 リフターモータ駆動部

167 215 リフターモータ駆動部

168 216 リフターモータ駆動部

169 217 リフターモータ駆動部

170 218 リフターモータ駆動部

171 219 リフターモータ駆動部

172 220 リフターモータ駆動部

173 221 リフターモータ駆動部

174 222 リフターモータ駆動部

175 223 リフターモータ駆動部

176 224 リフターモータ駆動部

177 225 リフターモータ駆動部

178 226 リフターモータ駆動部

179 227 リフターモータ駆動部

180 228 リフターモータ駆動部

181 229 リフターモータ駆動部

182 230 リフターモータ駆動部

183 231 リフターモータ駆動部

184 232 リフターモータ駆動部

185 233 リフターモータ駆動部

186 234 リフターモータ駆動部

187 235 リフターモータ駆動部

188 236 リフターモータ駆動部

189 237 リフターモータ駆動部

190 238 リフターモータ駆動部

191 239 リフターモータ駆動部

192 240 リフターモータ駆動部

193 241 リフターモータ駆動部

194 242 リフターモータ駆動部

195 243 リフターモータ駆動部

196 244 リフターモータ駆動部

197 245 リフターモータ駆動部

198 246 リフターモータ駆動部

199 247 リフターモータ駆動部

200 248 リフターモータ駆動部

201 249 リフターモータ駆動部

202 250 リフターモータ駆動部

203 251 リフターモータ駆動部

204 252 リフターモータ駆動部

205 253 リフターモータ駆動部

206 254 リフターモータ駆動部

207 255 リフターモータ駆動部

208 256 リフターモータ駆動部

209 257 リフターモータ駆動部

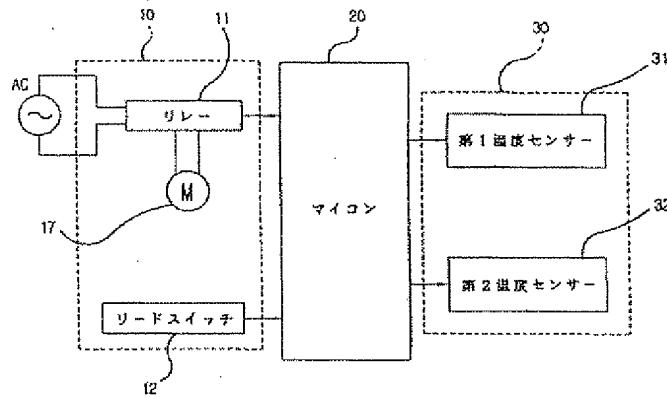
210 258 リフターモータ駆動部

211 259 リフターモータ駆動部

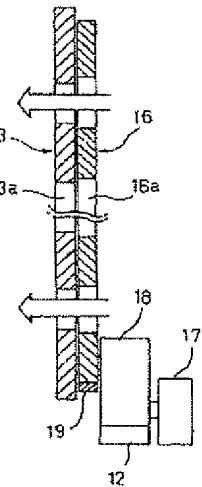
102 トライアック
103 駆動モータ
110 マイコン

120 溫度感知部
121 第1温度センサー
122 第2温度センサー

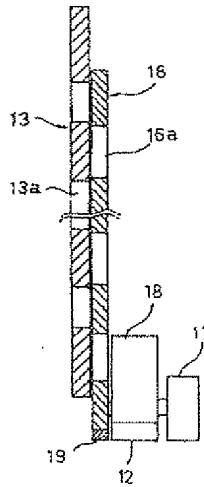
【図1】



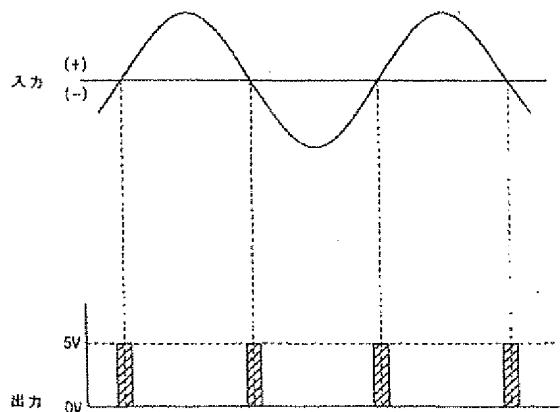
【図2】



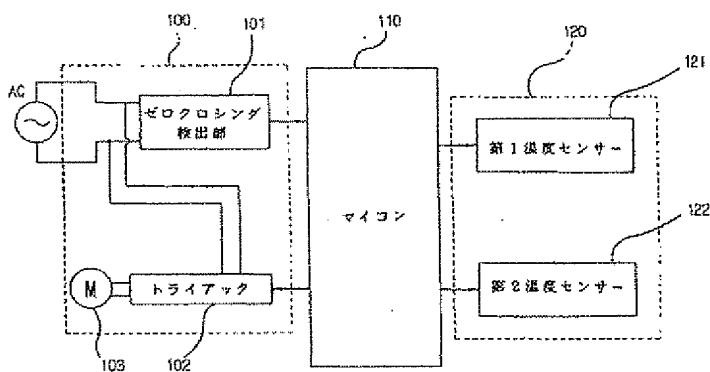
【図3】



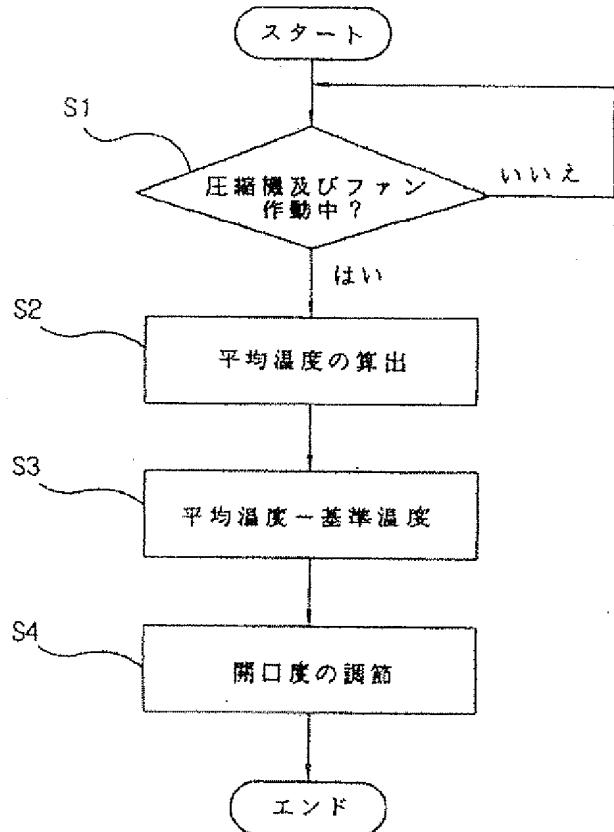
【図5】



【図4】



【図6】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int. Cl. 7, D B名)

F25D 17/08

F25D 11/00